

Prova scritta del 8/2/2005

1) Sia S il tipo di una struttura (`struct`) costituita da due campi, $C1$ di tipo stringa (=array di caratteri terminato da `'\0'`, di dimensione max. 32) e $C2$ di tipo reale.

(a) Realizzare una funzione di nome `RICERCA` che, presi come suoi parametri un array A di strutture di tipo S , il numero n di elementi in A , e due numeri reali x e d , determina se A contiene almeno un elemento il cui valore del campo $C2$ ricade nell'intervallo $[x-d, x+d]$. La funzione restituisce come risultato l'indice dell'elemento di A trovato, oppure -1 se la ricerca dà esito negativo.

(b) Descrivere la funzione anche tramite un diagramma di flusso.

2) Scrivere un programma principale che richiede all'utente il nome (max. 32 caratteri) di un file e , se il file esiste, legge dal file una sequenza di numeri reali (max. 1000), li memorizza in un array `DATI` di strutture di tipo S (nel campo $C2$ di ciascun elemento), e quindi richiede all'utente quale delle seguenti operazioni su `DATI` vuole eseguire (n.b., x è un dato di input, di tipo reale, fornito dall'utente all'inizio dell'operazione scelta):

1. verificare l'esistenza o meno di un elemento con valore di $C2$ in $[x-0.1, x+0.1]$ e stampare opportuno messaggio;
2. aggiungere un nuovo elemento con valore di $C2$ uguale a x e valore di $C1$ uguale a "nuovo";
3. scrivere "vuoto" nel campo $C1$ dell'elemento con valore di $C2$ in $[x-0.01, x+0.01]$ (se esiste; altrimenti, stampare un opportuno messaggio);
4. salvare la sequenza dei campi $C2$ in `DATI` su un file il cui nome è ottenuto dal nome del file di input a cui si aggiunge il prefisso "nuovo-" (ad es., "dati" diventa "nuovo-dati");
5. smettere.

Eseguita una delle prime quattro operazioni, il programma ripropone il menù delle possibili operazioni finché non viene scelta l'operazione 5, nel qual caso il programma termina definitivamente. Per le operazioni 1 e 3 si richiede di utilizzare (obbligatoriamente) la funzione `RICERCA` definita al punto (1). Per l'operazione 2 si richiede di aggiungere il nuovo elemento in fondo alla sequenza di elementi in `DATI` oppure di stampare un opportuno messaggio se non è possibile aggiungere ulteriori elementi.

3) Dato il seguente programma C++

```
#include <iostream>
int x = 15, y = 10;
int PROVA(int & x)
{int y = 1;
 x = x - y;
 return x;
}
int main()
{int x = 30;
 y = PROVA(x);
 cout << x << y << endl;
 return 0;
}
```

indicare quali sono i valori stampati sullo standard output a seguito della sua esecuzione. Giustificare la risposta (min. 10, max righe).